SFA01．01TS①
2013年11月8日 印刷

つばき

パワーシリンダ

〈Fシリーズ〉

定格推力400N以下

取扱説明書

おねがい

この取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元に

確実に届くよう、ご配慮ください。

この取扱説明書はＳＩ｛重力｝単位で記載しています。
｛　｝内の数値は参考値です。

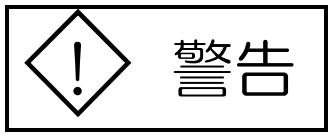
株式会社　ツバキＥ＆Ｍ

つばき

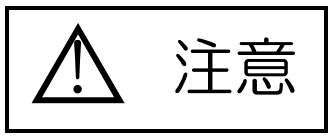
パワーシリンダ　Ｆシリーズ　〈定格推力４００N以下〉

安全上のご注意

・ご使用（据付、運転、保守等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて熟読してからご使用ください。お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
・この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区別してあります。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽症を受ける可能性が想定される場合及び物的傷害だけの発生が想定される場合。

尚、 ⚠ 注意 と記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 警告

全　般

・爆発性雰囲気中では使用しないでください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
・活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
・運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損のおそれがあります。
・人員輸送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。装置暴走による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
・昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

運　搬

・運搬のために吊り上げた際に、製品の下方へ立ち入ることは、絶対にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。

配　線

・電源ケーブルとの結線は、取扱説明書によって実施してください。感電や火災のおそれがあります。（接続部の絶縁を確実に行ってください。）
・電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。

運　転

・電源はモータ銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。モータの焼損、火災のおそれがあります。
・リード線接続部を絶縁していない状態で運転しないでください。感電のおそれがあります。
・運転中、回転体（手動軸等）、ロッドへは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
・停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が復旧し、けが、装置破損のおそれがあります。

日常点検・保守

・運転中の保守・点検においては回転体（手動軸等）、ロッドへは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
・運転中に内部点検用カバーは取り外さないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
・停止時、歯面及びネジ部状況の点検を行う場合は、駆動機,被動機の回転止めや作動止めを確実に行ってください。歯車噛合部やネジ溝への巻き込まれ、搬送物の落下、暴走等、人身事故のおそれがあります。
・停止時に装置の内部に立ち入って点検する場合には、駆動機,被動機の回転止めや作動止めを確実に行い、かつ装置内部が充分に冷却された後、常に内部の換気を行いながら、施工してください。さらに点検作業中には、外部に安全確認の要員を配置し、作業者との安全確認を常に行うようにしてください。又、装置内部は潤滑油で滑りやすい状態であることを充分認識し、確実な安全策を講じてください。人身事故のおそれがあります。

全　般

・パワーシリンダの銘板、または製作仕様書の仕様範囲外で使用しないでください。感電、けが、装置破損等のおそれがあります。
・パワーシリンダの開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
・損傷したパワーシリンダを継続使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
・銘板を取り外さないでください。
・お客様による製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので、責任を負うことができません。
・必ず、ストローク範囲内で使用ください。ストローク範囲をこえて使用になりますと故障の原因となります。

荷受時の点検

・天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
・現品が注文通りのものかどうか確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損等のおそれがあります。

⚠ 注意

運　搬

・運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
・吊り上げる前に梱包箱、外形図、カタログ等により、パワーシリンダの質量を確認してください。
　落下、転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。

据　付

・パワーシリンダの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
・パワーシリンダの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が疎外され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
・パワーシリンダには絶対に乗らない、ぶら下がらないようにしてください。けがのおそれがあります。

潤　滑　油

・食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等での万一の油洩れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油洩れで製品等が不良になるおそれがあります。

配　線

・通電前に、必ずリミットスイッチの配線とストローク調整位置が正しいことを確認ください。けが、装置破損などのおそれがあります。
・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
・配線は、電気設備技術基準や内線規程にしたがって施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
・保護装置は、モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。過負荷検知ユニット以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。損傷や火災のおそれがあります。
・相手機械との連結前にロッド進行方向を確認してください。進行方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。
・配線に際しての注意点として、配線長さ（ﾓｰﾀ～過負荷検知ﾕﾆｯﾄ～ＤＣ電源間）を 3m以内で 2mm^2 以上のものをお使いください。配線距離が長い時は電圧降下が大きくなりパワーシリンダが始動できなくなることがあります。
・逆転をさせるときは必ず一旦停止させ、完全に停止したことを確認後、逆転始動を行ってください。一旦停止させずに正逆運転を行うと装置破損のおそれがあります。

運　転

・運転中、パワーシリンダは機種により高温となります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
・異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。
・定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置、パワーシリンダの破損のおそれがあります。

日常点検・保守

・絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
・パワーシリンダの表面は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。
・運転中及び、停止直後に潤滑油の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
・異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。

分解・組立

・修理、分解、組立は、必ず専門家が行ってください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

廃　棄

・パワーシリンダ、潤滑油を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

パワーシリンダ　Ｆシリーズ

このたびは、つばき　パワーシリンダ Ｆシリーズをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
本シリンダは、高性能台形ネジ・ナットを使用した直線作動機です。

パワーシリンダは、今まで一般的によく使われている空圧、油圧シリンダや、その他の直線作動機に比べ多くのすぐれた特長を有しており、機械的・電気的にも高品質な製品です。しかしながら、この性能を最大限に引き出していただくためには、取り扱い・据え付けから保守・点検までにおいて的確な処置をしていただく必要があります。

この取扱説明書は、据付けから保守にいたるまでを述べています。ご熟読の上、検査、取扱い、保守などに十分ご注意ください。

尚、この取扱説明書で、不明な点がありましたらご購入頂いた販売店もしくは当社営業所までお問い合わせください。又、お問い合わせに際しては、本体銘板の記載内容をご連絡ください。

―目次―

１．	開梱時のチェック	２頁
２．	据付け	２頁
３．	結線	３頁
４．	オプション機器の結線	４頁
５．	運転前の注意	６頁
６．	使用頻度と負荷時間率	６頁
７．	一般注意	６頁
８．	トラブルシューティング	７頁
９．	保守	８頁
１０．	基本構造	９頁
１１．	制御オプション（過負荷検知ユニット・ACアダプタ）	１０頁
１２．	保証	１１頁

1．開梱時のチェック

パワーシリンダがお手元に届きましたら、まず下記の点をお調べください。

（1）銘板に記してある推力、速度、ストローク等がご要求のものと一致しているかどうか。また付属品などがご要求どおりついているかどうか。

（2）輸送中の事故などにより破損していないか。

（3）ボルトやナットがゆるんでいないか。

もし、不具合がありましたら、ご購入頂いた販売店もしくは当社営業所までご連絡ください。

お問い合わせに際しては、パワーシリンダの銘板に記載の以下項目と共にご連絡ください。

お調べ頂く項目　：形番（TYPE）、テスト No.（TEST　NO.）、図番（DRAWING　No.）

2．据付け

適切な据付けは、パワーシリンダを能率よくご使用頂くために最も大切なことです。下記の点にご注意のうえ据付けください。

（1）据付け場所

全機種とも通常の屋外で使用できる全閉構造となっておりますが、常時水や蒸気などのかかるような悪環境下や雪が積もるような場所は、屋外形といえども適当なカバーが必要です。周囲温度はご使用条件にもよりますが、通常－５℃～４０℃の範囲内でご使用になれます。（但し、低温状況下においてシリンダの速度特性が低下するおそれがあります。）４０℃以上では絶対使用しないでください。故障の原因になります。引火性雰囲気では、絶対使用しないでください。爆発・火災発生のおそれがあります。また、１Ｇを越える振動や衝撃がかかる場所でのご使用は避けてください。

（2）据付け方向

据付け方向は、特に制限ありませんが、外形図上に記載のある場合には、その指示に従ってください。

（3）据付け方法

・据付けに際しては、パワーシリンダにこじれや横荷重がかからないようにご注意ください。

・パワーシリンダの外筒は、絶対に外部から締付けないでください。

・パワーシリンダと被動機側の連結は、先端金具側及びクレビス部ともにφ８d9 ピンを用いて連結してください。ピンの位相（先端金具ピンとクレビス金具ピン）を合わせてください。（図１をご参照ください）穴部の摩耗を防止するためピンの表面は、滑らかなものをお使いください。また、ピンの表面にグリースを必ず塗布してください。

・シリンダが作動することにより本体が大きく揺動する場合は、クレビス部やロッドの先端側などが被動機側と干渉しないかをチェックください。

・過負荷検知ユニットとの併用で当て止めを行う場合には、被動機側の強度は定格推力の３００%以上としてください。

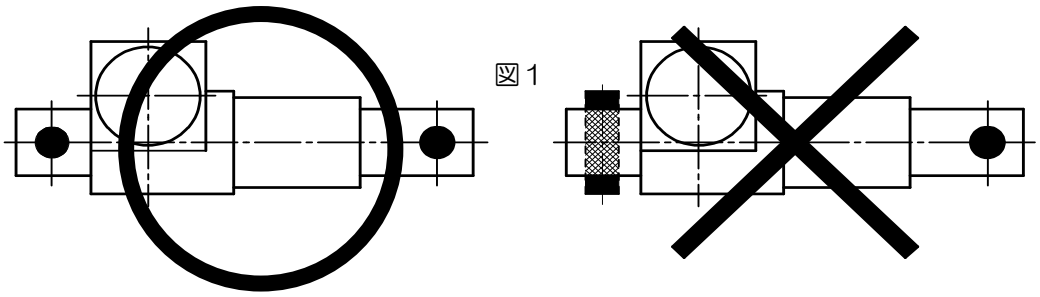


図1

（4）ロッドの回転防止

ロッドには推力に伴って回転力が発生しますので、必ず被動機側で回転止めを行なってください。

	LPF010H	LPF020M	LPF040L
回転トルク（N・m）	0．14	0．28	0．55

（5）ストロークの設定

シリンダは必ず称呼ストローク内でお使いください。ストロークの設定は、お客様が装置側に取り付けられたリミットスイッチ（ＬＳ）又は、パワーシリンダのオプションの外部ＬＳ又は位置検出ユニットにて行ってください。設定に当たってはご面倒でも毎回安全を確認した上で行ってください。モータだけの仮配線などで絶対に作動させないでください。結線に誤りがあると、シリンダが停止せず、装置・シリンダが破損する恐れがあります。

ストロークを確認する場合には、ＬＳの結線が正しく行われているかどうかを確認ください。（ロッド前進で前進限ＬＳを働かせて停止し、ロッド後退で後退限ＬＳを働かせて停止することをストローク中央付近でお確かめください。）また、リミットスイッチが作動してからシリンダが停止するまで惰行します。リミットスイッチ等の検出器の位置調整は、この惰行を見込んで手前に設定してください。惰行量は４頁惰行距離の参考値の表を参照いただき、最終的に実際の負荷状態でご確認ください。オプションのＬＳ等の結線方法は、<u>4．オプション機器の結線</u>の項をご参照ください。

3．結線

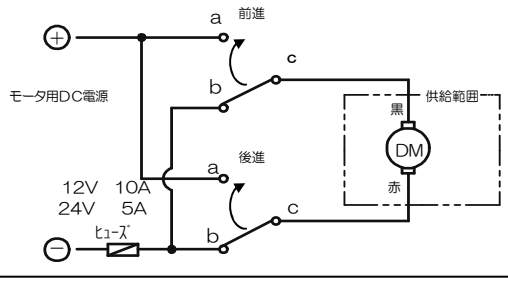
（1）配線

電気設備技術基準、及び電力会社の規定に従ってください。特に配線距離が長いと電圧降下が大きくなりますからご注意ください。通常電線は、2mm^{2}以上とし配線長さ（モータ～過負荷検知ユニット～ＤＣ電源間）も3m以内としてください。配線距離が長い時は電圧降下が大きくなりパワーシリンダが始動できなくなることがあります。水のかかる雰囲気でご使用の場合は、シリンダのリード線に水が直接かからないようにしてください。水がかかると、リード線内部を伝わってモータ内部に浸入してシリンダに不具合が発生します。水がリード線にかかる場合は防水コネクタをご使用ください。

（2）モータの結線とシリンダの前後進

モータの黒リードにＤＣ電源の＋、赤リードに－を印加すると、パワーシリンダは前進します。

参考回路（ダイナミックブレーキ回路）



・左図の参考回路図は、ダイナミックブレーキがかかった状態を示しています。左図の状態でシリンダを前進させる場合には、前進側の接点をｂからａへ切り替えてください。

・リレーの容量は以下のものを御使用ください。

ＤＣ１２Ｖ仕様　　３０Ａ以上（１４ＶＤＣ）

ＤＣ２４Ｖ仕様　　３０Ａ以上（２８ＶＤＣ）

（3）電源容量

本シリンダは、ＤＣ１２Ｖ、ＤＣ２４Ｖ仕様で下表の定格電流が流れますので、電圧降下しない許容量のＤＣ電源をご用意ください。容量不足の場合には速度が遅くなり、所定の性能が発揮できなくなります。

（4）ヒューズ

本シリンダは、ＤＣ１２Ｖ、ＤＣ２４Ｖ仕様で下表の定格電流が流れますので、回路の焼損事故を避けるために、下表のヒューズ容量を目安にお使いください。

形　番	定格負荷電流（A）	拘束電流値（A）	ヒューズ容量
LPF010H	3.2	16.7	10 A
LPF010H　V	1.6	7.5	5 A
LPF020M	3.2	16.7	10 A
LPF020M　V	1.6	7.5	5 A
LPF040L	3.7	16.7	10 A
LPF040L　V	1.8	7.5	5 A

4. オプション機器の結線

（1）ストローク調整外部ＬＳ　（オプション記号Ｌ）

リード線付のマイクロスイッチとなっています。

形　　式	オムロン㈱　Ｄ２ＶＷ－５Ｌ２Ａ－１Ｍ　相当品
回路構成	赤 青 ―黒
電気定格	ＡＣ２５０Ｖ　４Ａ　（ＣＯＳφ＝０．７）
接　　続	０．７５mm^2　長さ３００mm　リード線バラ出し

一般注意事項

リミットスイッチによるストローク制御時の注意事項

① Ｈ速度のものは、惰行距離が長いためリミットスイッチをストライカが乗り越えてしまう可能性があります。このため制御回路上でリミット信号は必ず自己保持をとって運用ください。

② ダイナミックブレーキ回路
シリンダの惰行量を小さくしたい場合はダイナミックブレーキが かかる回路をお奨めします。
ダイナミックブレーキ回路：モータ動力回路ＯＦＦ後にモータ両端子を短絡させて発電制動させる回路のことです。

③ リミットスイッチの位置調整は、シリンダ惰行量を見込んで設定してください。惰行量は下表の惰行距離の参考値を参照いただき、最終的に実際の負荷状態でご確認ください。

惰行距離の参考値　　単位：mm

形　　番	負荷上昇時	負荷下降時
	惰行距離	惰行距離
ＬＰＦ０１０Ｈ	４	７
ＬＰＦ０２０Ｍ	２	４
ＬＰＦ０４０Ｌ	１	３

④ 上表ではリレーのタイムラグは含んでおりません。

⑤ 惰行距離は荷重のかかり方（特に負荷の慣性力）や操作回路によって変化します。

（2）ポテンショメータ（Ｐ）

ポテンショメータは、パワーシリンダのストロークを抵抗値の変化として出力することができます。

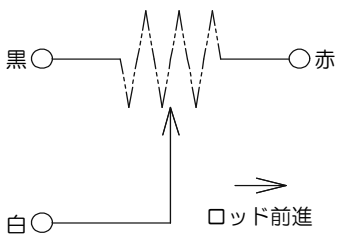
一般注意事項

① ポテンショメータは、特に指示の無い場合は、ストロークが中央値の時に抵抗値が全抵抗値の約半分となるように設定して出荷しています。

② 搬送途上や据え付けまでにロッドを回転させますとストロークと抵抗値との関係が狂いますので回転させないようにしてください。

ポテンショメータ諸元

形　　式	CP-30 （栄通信工業㈱）相当品
全抵抗値	１　ｋΩ
定格電力	０．７５　Ｗ
絶縁電圧	ＡＣ１０００Ｖ（１ｍｉｎ）
有効電気角	３５５°
有効機械角	３６０° エンドレス
接続	0.5mm^2×３C　長さ500mm　キャブタイヤケーブル出し



（3）位置検知内部ＬＳ　（オプション記号Ｋ２）

一般注意事項

① 位置検知内部ＬＳは工場出荷時に動作試験をしておりますが、マイクロスイッチによるストロークの調整は行っていませんので、被動機側装置に取り付けた上で必ずストロークの調整を行ってください。調整後に、ネジ軸固定のままロッドを回転させますと設定が狂うことになります。ロッドを回転させないようにしてください
② 位置検知内部ＬＳは、精密部品を内蔵しておりますので衝撃や振動を加えない様に注意をしてください。

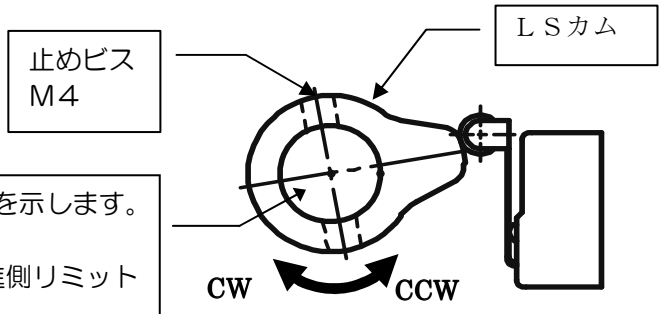
結線

① 配線距離が長いと信号の減衰量が大きくなりますのでご注意ください。
② 本体及び、信号線のシールド線は、確実に接地工事を行ってください。
③ 信号線と動力線は、離して設置してください。周囲にノイズの発生源となるような物がある場合、ノイズフィルタを入れる、信号線をシールドする等の処置をしてください。
④ 位置検出ユニットについているコネクタにあった線径のケーブルを使用ください。線径が小さい場合やバラ線を入れられる場合、防水能力がなくなりますのでご注意ください。
⑤ 雨や水のかかる場所での配線作業を行われる場合、位置検出ユニットの中に水の浸入が無いように配慮してください。動作不良の原因となります。

位置検知内部ＬＳの設定（Ｋ２）

位置検知内部 LS には、２個のマイクロスイッチを内蔵できます。ストロークは、ネジ軸の回転を減速機構を通してカムの回転角に変換することにより、カムが所定位置でマイクロスイッチを作動させることで調整できます。

① ストロークを調整する場合は、結線が正しく行われているかどうかを確認してください。
② ストローク中央付近で、ロッド前進で前進限マイクロスイッチがカムにより作動されて停止すること、ロッド後退で後退限マイクロスイッチがカムにより作動されて停止することを確かめください。
③ マイクロスイッチが作動してから、ロッドが停止するまで僅かですが惰行します。マイクロスイッチの作動位置調整は、この惰行を見込んで手前にて設定してください。
④ 回転式カムは、減速機に直結したシャフトに２本の６角穴付き止めビスにて固定されています。設定には、この２本の止めビスを緩めてカムを回転させて調節をしてください。このビスを緩めずに無理やりカムを回転させると内蔵減速機を破損させるおそれがあります。（六角棒レンチ｛呼び２｝を用意ください。）
⑤ カムの設定は、奥のカムから順に行ってください（手前のカムから設定されますと、奥のカムが動かせない場合があります。）設定後は、止めビスを必ず締め付けてください。



右図の矢印は、ロッド前進時のＬＳカム回転方向を示します。
回転方向詳細については、表１ご参照ください。
右図は、ＬＳカムがＣＣW方向に回転した時の前進側リミットスイッチとＬＳカムの関係を示します。

	位置検出内部LS用マイクロスイッチ諸元
形　式	SS-5GL2｛ｵﾑﾛﾝ(株)相当品｝
電気定格	AC250V　2A　(cosφ=0.4)
接点構成	1C
接　続	0.5mm2×6C　長さ500mm　ｷｬﾌﾟﾀｲﾔｹｰﾌﾞﾙ出し

表1（Table.1）

ｽﾄﾛｰｸ	LPF010H	LPF020M	LPF040L
50	CW	CCW	CW
100	CCW	CW	CW
150	CCW	CW	CW
200	CW	CW	CCW
300	CW	CCW	CCW

5．運転前の注意

（1）配線、電源の確認

配線に誤りはないかどうか。特にモータの結線（回転方向）とストローク調整用リミットスイッチとの関係が正常であるかどうかをご確認ください。電源を投入し寸動運転を行い、前進ボタンを押せば前進する事をご確認ください。外部リミットスイッチ又は位置検知内部ＬＳをご使用の場合は、前進ボタンを押せば前進し、前進側リミットスイッチ（又は位置検知内部ＬＳ）が作動すれば停止することをご確認ください。後退側も同様にご確認ください。

（2）相手機械との連結状態の確認

シリンダロッドに横荷重（連結ピンの軸方向にかかる力）がかかっていないかどうか。特にシリンダが全ストローク中で揺動運動する場合など先端金具やその他の部分でせったり、干渉したりするところはないかを確認してください。シリンダロッドに横荷重が加わりますと破損や寿命の低下・異音発生の原因となります。

6．使用頻度と負荷時間率

パワーシリンダの起動回数はモータの発熱により決まります。ただし高頻度でご使用の場合はシリンダの寿命もご配慮ください。

起動回数	2回／分（1 往復／分）
許容負荷時間率	２５%ＥＤ（5分間基準）

上記サイクルでの寿命の目安は、１５，０００往復です。
負荷時間率は次式であらわされます。

$$負荷時間率（\%ED）=\frac{1サイクルの運転時間}{1サイクルの運転時間＋休止時間}\times 100 \quad （\%）$$

寸動の場合は１０回／分までご使用いただけます。

7．一般注意

（1）電圧の変動

モータにかかる電圧が規定の値でないときは、特性が変化しますのでご注意ください。モータは電圧がＤＣ１２Ｖ仕様では１０～１４Ｖ，ＤＣ２４Ｖ仕様では２０～２８Ｖ以内で変化してもさしつかえないように製作されています。一般に電源電圧は規定の値よりも若干低下している場合が多く、その低下の程度が著しいと以下のような不具合現象が起こりますのでご注意ください。

① 起動トルク（起動時の推力）が減少し、起動が困難になる。
② 発熱が大きくなる。

（2）負荷

以下のような負荷は、パワーシリンダの能率を悪くしたり、モータや台形ネジの寿命に悪影響を及ぼしたり、減速部やロッド、外筒部などを損傷する原因となりますので避けてください。

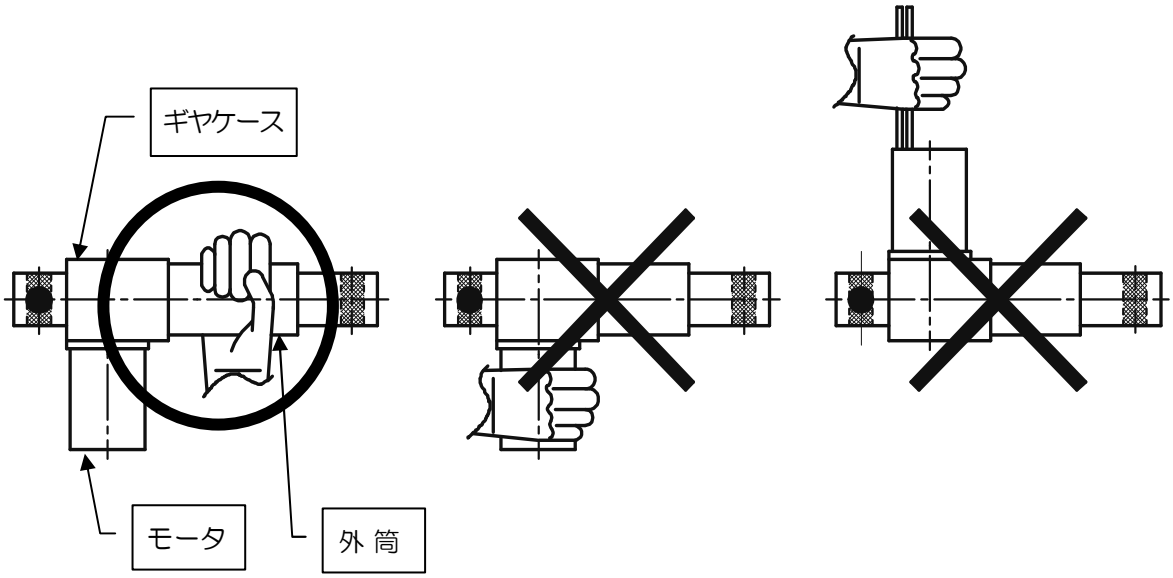
① 横荷重
ロッドを曲げるような力（横荷重）がかからないようにしてください。
② 衝撃荷重
③ 過負荷
④ 拘束負荷（作動方向に対して）
品物が停止している状態で押し続ける、引き続けるといったような動作は避けてください。
⑤ 当て止め停止(パワーシリンダの機械的ストローク端での当て止め停止は除く。)を行う場合は、オプションの過負荷検知ユニット、又はＡＣアダプタを併用してお使い下さい。お使いになりませんと、当て止め停止は出来ません。

（3）荷重保持について

本パワーシリンダは、静荷重に対してセルフロックを有していますが、振動、衝撃等によりセルフロックが効かない場合があります。この場合別途機械装置側にブレーキ装置が必要です。

（4）パワーシリンダの取り扱いについて

パワーシリンダのモータ部分及びモータのリード線部だけを持って運搬しないでください。モータ破損の原因となります。外筒、ギヤケース部分を持って運搬・据え付けを行ってください。



（5）ロッド摺動部のグリス流出について

ロッドを内部当て止めする場合には摺動部分より内部グリスが流出することがありますが、性能上問題はありません。

（6）水のかかる雰囲気でのご使用について

コネクタ部に水がかからないようにしてください。どうしても水がかかるような場合、リード線端部より水浸入の可能性があるため、必ず防水コネクタをご使用ください。

（7）異常時の運転操作

運転中に少しでも異常を感じられたら、ただちに運転を中止し落下等の事故防止を施した上で点検ください。

8．トラブルシューティング

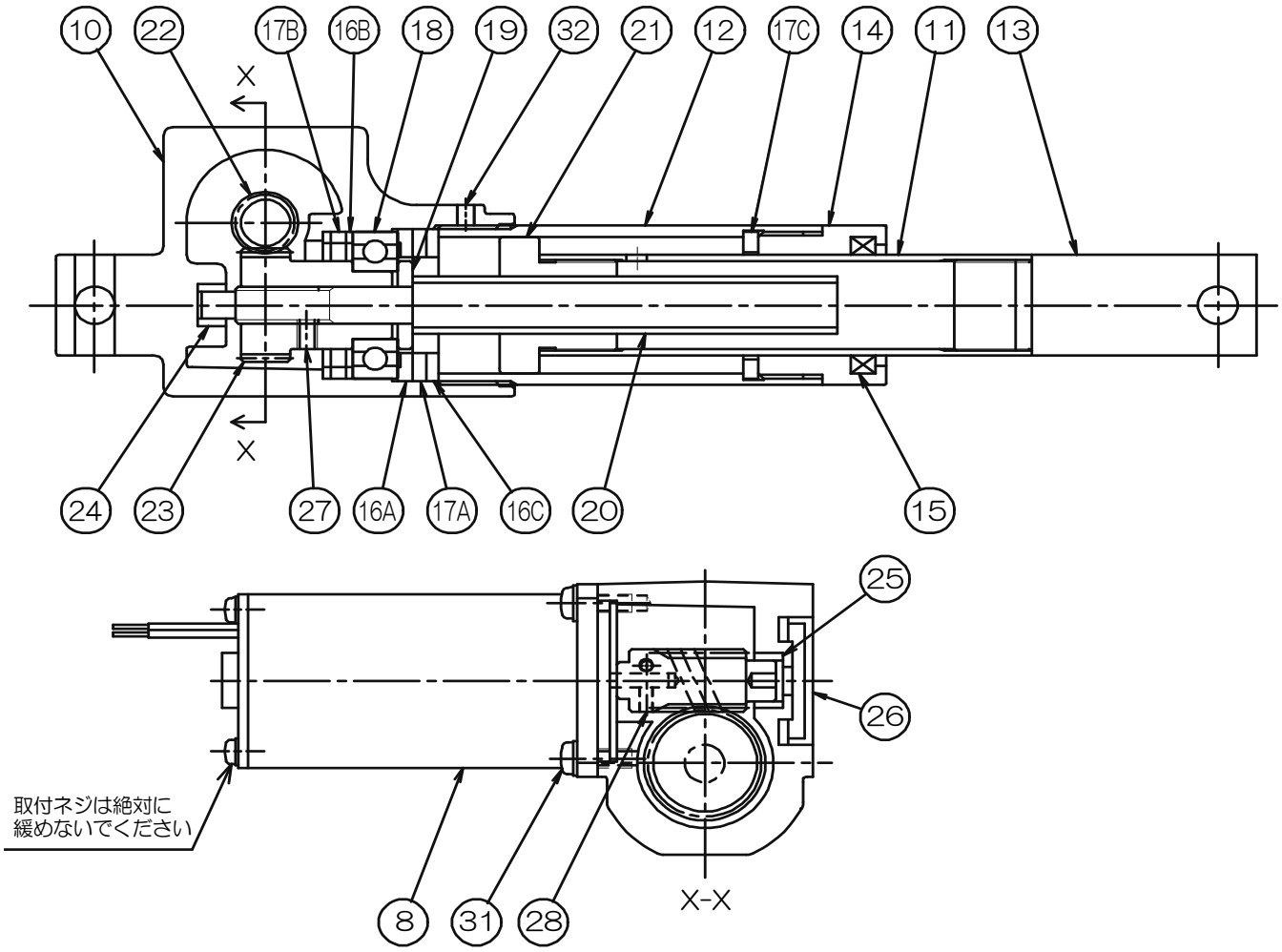
故障が発生した場合は、下記表を参照ください。

故障の状態	故障を起こす原因	処置
起動ボタンを押しても作動しない	1．モータ、リミットスイッチ、制御部の結線ミス 2．モータ固定子巻線及びリード線の断絶 3．電磁開閉器、制御器の故障 4．リミットスイッチの故障 5．過負荷検知動作後のＯＦＦ（リセット）忘れ	配線の点検 修理及び取替え 修理 交換 OFF(ﾘｾｯﾄ)する（※Ｐ１０参照）
モータ音はするが動かない	1．電源電圧の降下	電源容量アップ、電源サイズ検討
定格の推力がでない	1．電源電圧の降下 2．相手装置の連結部不良	電源容量アップ、電源サイズ検討 調整及び摩擦板交換
停止精度が悪い	1．回生制動ＯＦＦ 2．負荷の過大	ダイナミックブレーキ回路検討 負荷軽減、容量検討
モータが加熱	1．負荷の過大 2．使用頻度が過大	負荷軽減、容量検討 容量検討
機体の損傷	1．衝撃荷重の作用 2．横荷重の作用	新品に取替え 新品に取替え

９．保守

本シリンダの寿命目安の１５０００往復まで給脂やブラシ交換等の必要はありません。

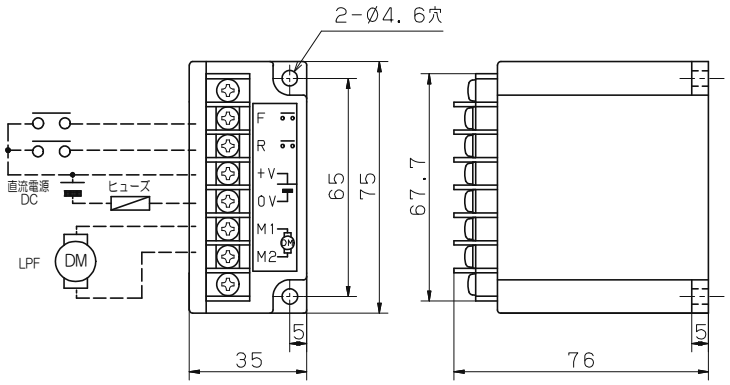
１０．基本構造



品　番	品　名	個数	品番	品　　名	個数
８	DC モータ	１	１８	ボールベアリング	１
１０	ギヤケース	１	１９	ネジ軸カラー	１
１１	ロッド	１	２０	ネジシャフト	１
１２	外筒	１	２１	台形ナット	１
１３	先端金具	１	２２	ウォーム	１
１４	筒受	１	２３	ホイル	１
１５	スクレーパ	１	２４	メタルA	１
１６A	カラーA	１	２５	メタルB	１
１６B	カラーB	２	２６	蓋	１
１６C	カラーC	１	２７	止めネジM４×４	１
１７A	ゴムA	１	２８	止めネジM３×５	２
１７B	ゴムB	１	３１	＋ナベコネジM4×10	４
１７C	ゴムC	１	３２	止めネジM４×４	１

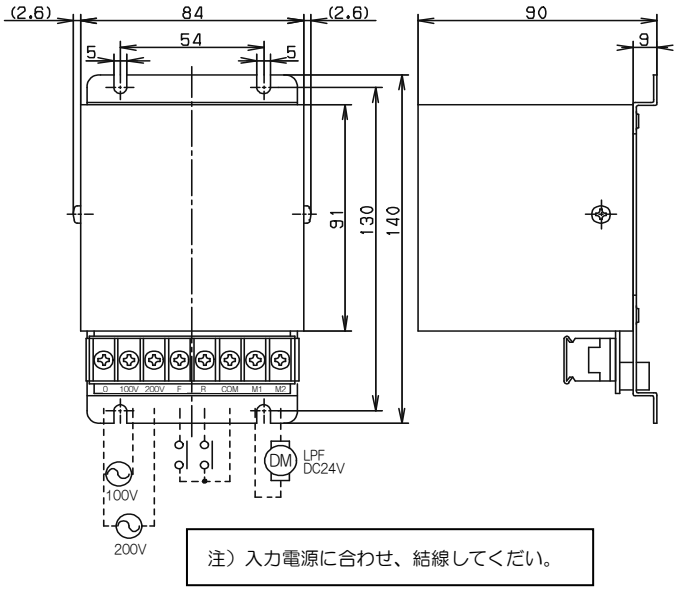
１１．制御オプション

（１）過負荷検知ユニット



形番		LPF-K12	LPF-K24
適用シリンダ		LPF010H・LPF020M・LPF040L	
電源電圧		１０～１４VDC	２０～２８VDC
定格電流		３．７ADC	１．８ADC
過負荷保護機能	ﾛｰﾄﾞ ｶﾚﾝﾄ	７．０ADC	４．０ADC
	ｽﾀｰﾄﾀｲﾑ	０．３ｓ（固定）	
	ｼｮｯｸﾀｲﾑ	０．１ｓ以下（固定）	
動作仕様		Ｆ－＋間　ONでロッドが前進 Ｒ－＋間　ONでロッドが後進 Ｆ－＋間・Ｒ－＋間 共にONでロッドが停止	
周囲温度		－１５～４０℃	
周囲湿度		４５～８５%RH（結露なきこと）	
構　造		盤内収納形、ケース：ABS(UL94V-0)	
質　量		０．１５ｋｇ	

（２）ＡＣアダプタ



注）入力電源に合わせ、結線してください。

形　番		LPF-Ａ２４
適用シリンダ		LPF010H_V･LPF020M_V･LPF040L_V
適用モータ		２４VDC　２９W
電　源		商用電源　100VAC　50/60Hz 200/220VAC　50/60Hz
定格電流		１．８ADC
過負荷保護機能	ﾛｰﾄﾞ ｶﾚﾝﾄ	４．０ADC
	ｽﾀｰﾄﾀｲﾑ	０．３ｓ（固定）
	ｼｮｯｸﾀｲﾑ	０．１ｓ以下（固定）
動作仕様		Ｆ－COM 間　ON でロッドが前進 Ｒ－COM 間　ON でロッドが後進 Ｆ－COM 間・Ｒ－COM 間共にON でロッドが停止
周囲温度		－１５～４０℃
周囲湿度		４５～８５%RH（結露なきこと）
構　造		盤内収納形、ケース：SPCC
質　量		２．５ｋｇ

注意事項

●電線径にもよりますが、配線長さ（モータ～過負荷検知ユニット～ＤＣ電源間、モータ～ＡＣアダプタ間）を３m以内で２mm^{2}以上のものをお使いください。

●端子部に触れないで下さい。感電のおそれがあります。

●電線接続の際、端子ねじは緩まないように締め付けて下さい。火災のおそれがあります。

●高温・多湿・じんあい・腐食性ガス・振動・衝撃等異常環境に設置しないで下さい。また、ごみ・コンクリート粉・鉄粉等の異物が過負荷検知ユニットに入らないように施工して下さい。火災のおそれ、動作しないおそれがあります。

●端子ねじは、定期的に増し締めして下さい。火災のおそれがあります。

●過負荷検知が作動した場合は、一旦、運転信号Ｆ、もしくはＲをＯＦＦする必要があります。 ＯＦＦ（リセット）されない場合は、モータへの電圧が出力されない状態が保持されます。（ＡＣアダプタ共通）

１２．保証

１．無償保証期間

工場出荷後１８ヶ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します）１２ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します

２．保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じました故障は、当社製品を当社に返却していただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。
但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証対象外とさせて頂きます。

（１）お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取り外したり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
（２）お客様の装置をお客様の修理工場などへ輸送するために要する費用。
（３）故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

３．有償保証

無償保障期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生しました場合は、有償にて調査・修理を承ります。

（１）お客様が、この取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
（２）お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていない場合。
（３）当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
（４）お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
（５）当社または当社指定工場以外で修理された場合。
（６）取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
（７）災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
（８）お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
（９）お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品等が原因で故障した場合。
（１０）お客様での配線不具合やパラメータの設定違いにより故障した場合。
（１１）使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
（１２）その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

４．当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。

TSUBAKI　**株式会社** ツバキＥ＆Ｍ

この取扱説明書に関するお問合せは、お客様お問合せ窓口をご利用ください。

お客様お問合せ窓口
TEL (0120) 251-657
FAX (0120) 251-303

東京支社	〒108-0075 東京都港区港南 2-16-2(太陽生命品川ビル)	TEL (03) 6703-8405	FAX (03) 6703-8411
仙台営業所	〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-8-15(太陽生命仙台ビル)	TEL (022) 267-0165	FAX (022) 267-0150
大宮営業所	〒330-0846 さいたま市大宮区大門町 3-42-5(太陽生命大宮ビル)	TEL (048) 648-1700	FAX (048) 648-2020
横浜営業所	〒221-0844 横浜市神奈川区沢渡 1-2(高島台第 3 ビル)	TEL (045) 311-7321	FAX (045) 311-7320
静岡営業所	〒420-0852 静岡市葵区紺屋町 11-4 (太陽生命ビル)	TEL (054) 272-6200	FAX (054) 272-6211
名古屋支社	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南 1-21-19(本州名駅ビル)	TEL (052) 571-8187	FAX (052) 551-6910
大阪支社	〒530-0005 大阪市北区中之島 3-3-3(中之島三井ビルディング)	TEL (06) 6441-0440	FAX (06) 6441-0314
北陸営業所	〒920-0869 金沢市上堤町 1-12(金沢南町ビル)	TEL (076) 232-0115	FAX (076) 232-3178
四国出張所	〒760-0062 高松市塩上町 3-2-4(中村第一ビル)	TEL (087) 837-6301	FAX (087) 837-9660
広島営業所	〒732-0052 広島市東区光町 1-12-20(もみじ広島光町ビル)	TEL (082) 568-0808	FAX (082) 568-0814
九州営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-12-24(ｼﾞﾌﾞﾗﾙﾀ生命博多駅東ビル)	TEL (092) 451-8881	FAX (092) 451-8882
株式会社 北海道椿本チエイン	〒060-0006 札幌市中央区北 6 条西 18-1-13(KS ビル)	TEL (011) 616-6501	FAX (011) 616-6600

本 社 工 場	〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角 1-1
兵 庫 工 場	〒679-0181 兵庫県加西市朝妻町 1140
岡 山 工 場	〒708-1205 岡山県津山市新野東 1515

ホームページアドレス http://www.tsubakimoto.jp/tem